

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 情報理工学研究科 先進理工専攻 博士前期課程		
氏 名	今西 弘	学籍番号	1033012
論 文 題 目	MOVPE 法による InAs へのカーボンドープ GaAs 埋め込みおよび電気的特性評価		
要 旨 <p>1950 年代以降、III-V 属化合物半導体の研究はさかんに行われてきた。近年では高出力動作、出力性能などの点において化合物半導体デバイスに寄せられる期待はますます大きくなっている。その中でも GaAs や InP など化合物半導体は、ヘテロ接合バイポーラトランジスタ(HBT)などのデバイスとして電子の高速な応答が可能な高速や高周波集積回路などに用いられている。</p> <p>本研究室ではこれまで InGaAs/InP 系 HBT の作製及び評価をおこなってきた。GaAs の有機金属気相成長(MOVPE)で CBrCl₃ を用い、高濃度カーボン (C) ドープ p 形 GaAs の作製に成功した。カーボンは拡散係数が小さく、高濃度ドープした GaAs をベースにして、安定した GaAs/InGaP HBT の特性が得られた。InGaAs においても CBrCl₃ を用いて C ドーピングを試みってきた。しかし、ベース層として要求される高濃度の p 形を作製するには、InGaAs の成長温度を下げる必要があり、高品質の InGaAs は低温成長では得られなかった。高温で成長する場合、高濃度のカーボンが InGaAs 中に含まれないばかりではなく、両性元素であるカーボンは、III 族を置換し、n 形を示す傾向があった。そこで、高温で高濃度 p 形 InGaAs をカーボンドープにより作製することを目的に、本研究では、ノンドープ InAs を高濃度カーボンドープした p 形 GaAs で埋め込むことにより疑似 p 形 InGaAs を高温で作製することを目的とした。</p> <p>試料の評価は原子間力顕微鏡観察、X 線回折測定、P L測定、Hall 効果測定、透過電子顕微鏡による断面観察によりおこなった。一部の試料では X 線回折でサテライトピークが観測され周期構造ができていることがわかった。電気的特性に関しても GaAs:C の成長条件によって p 型でキャリア濃度の高い試料の多層膜の作製は可能と見られる。</p>			